

5 Трухницкая, С. М. Альгофлора рекреационных территорий красноярской урбо-экосистемы / С. М. Трухницкая, М. В. Чижевская. – Красноярск : КрасГАУ, 2008. – 134 с.

6 Штина, Э. А. Альгологический мониторинг почв / Э. А. Штина, Г. М. Зенова, Н. А. Манучарова // Почвоведение. – 1998. – № 12. – С. 1449–1461.

7 Почвенные водоросли антропогенно нарушенных экосистем / Ж. Ф. Пивоварова [и др.]. – Новосибирск : НГПУ, 2014. – 146 с.

УДК 615.82:612.13

В. Ю. Тимошенко

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МАССАЖА НА ГЕМОДИНАМИКУ ЧЕЛОВЕКА

Статья посвящена оценке влияния массажа на гемодинамику человека. Определены средние показатели ударного объема сердца, минутный объем крови, вегетативный индекс до и после массажа. Установлено, что массаж оказывает на юношей большее воздействие, чем на девушек, т. е. установленные изменения определяются индивидуальными показателями – половой принадлежностью, тренированностью и двигательной активностью.

Массаж является научно обоснованным, проверенным многолетней практикой, наиболее физиологичным для организма человека оздоровительным средством. Его применяют как в профилактических целях для общего укрепления организма, так и в различных областях медицины. Массаж показан всем здоровым людям, но в зависимости от возраста и реактивности нервной системы подход к каждому пациенту должен быть строго дифференцированным [1, 2].

Все виды массажа представляют собой раздражители, воспринимаемые организмом на уровне первой сигнальной системы. Благодаря этому образуются условные связи, способствующие улучшению регулятивной деятельности нервной системы. Кожа содержит множество рецепторов. Воздействие массажа на кожу путем ее деформации приводит к появлению потока информации к мышцам, суставам, сосудам. Таким образом, механическая энергия превращается в энергию нервного возбуждения и, в результате образуется нервно-рефлекторная реакция, заставляющая весь организм работать в ускоренном режиме. Кожа принимает на себя все раздражители и передает в центральную нервную систему сигнал о болезни, а при правильном применении массажа – сигнал на выздоровление [3].

В основе физиологического действия массажа на организм человека лежат следующие механизмы: нервно-рефлекторный, гуморальный, биохимический, биоэнергетический и психологический.

Приемы массажа, действуя на ткани, возбуждают многочисленные нервные рецепторы, лежащие в них. От рецепторов по нервам импульсы поступают в центральную нервную систему, что является начальным звеном в цепи сложных регуляторных реакций [4]. В результате многоуровневых физиологических процессов, происходящих в нервной системе, формируются ответные реакции.

При массаже в крови нарастает содержание одних гормонов, медиаторов и метаболитов, уменьшается содержание других, что приводит к перестройке активности и реактивности вегетативно-гуморальных комплексов, которая ведет к восстановлению нарушенных физиологических функций и нормализации гомеостаз [5].

В связи с этим цель нашей работы была оценка влияния массажа на гемодинамику человека с учетом показаний и противопоказаний к массажу.

Методика исследования. Объектом исследования были показатели гемодинамики человека, т.е. показатели вегетативного индекса, ударного объема сердца (УО), минутного объема крови (МОК), артериального и пульсового давления до и после массажа.

Артериальное давление (АД) – это важный показатель функционирования сердечно-сосудистой системы (ССС). При измерении АД применяли всемирно признанный аускультативный метод Короткова.

Пульсовое давление представляет собой разницу между систолическим и диастолическим АД и косвенно свидетельствует о величине систолического выброса, т. е. об увеличении УО. Средние показатели пульсового давления в покое – 40–70 мм.рт.ст. Поэтому, чем больше показатель пульсового давления, тем тренированнее ССС. Одним из самых важных показателей гемодинамики является среднее АД, которое равно сумме диастолического давления и 1/3 пульсового.

Контролировали частоту пульса (ЧСС) – величину, отражающую число колебаний стенок артерии за единицу времени.

Для определения УО применяли расчетный способ, также были применены расчетные методы для МОК и вегетативного индекса Кердо.

Результаты исследований. Проведены исследования определения гемодинамических показателей до и после массажа шейно-воротниковой зоны и спинной области у 30 юношей и 30 девушек – студентов биологического факультета ГГУ имени Ф. Скорины в возрасте от 18 до 22 лет. Курс массажа составлял десять дней.

Результаты изменения гемодинамических показателей у девушек и юношей после проведения массажа на воротниковой зоне и спинной области представлены в таблицах 1, 2.

Из таблицы 1 видно, что после проведения массажа статистические показатели изменились незначительно. Средний показатель ударного объема сердца до выполнения массажа составлял 58,97 единиц, после массажа данный показатель понизился на 2,92 % и составил 57,25 единиц. Это связано, по-видимому, с тем, что у людей здоровых, с нормальным артериальным давлением, массаж не дает заметного изменения его уровня. У людей возбудимых, с повышенным артериальным давлением массаж (особенно воротниковой зоны) несколько снижает его уровень, что связано с расширением капиллярной сети, расслаблением мускулатуры и рефлексорными влияниями.

Средний показатель минутного объема крови до выполнения массажа составлял 4629,43 литров, после массажа данный показатель незначительно повысился на 0,21 % и составил 4648,56 литров. Средний показатель вегетативного индекса до выполнения массажа составлял 15,73 единиц, после массажа данный показатель незначительно повысился на 2 % и составил 15,43 единиц.

Таблица 1 – Изменение гемодинамики у девушек и юношей на воротниковой зоне до и после массажа

Рассчитанные данные	Исследуемый показатель					
	УО		МОК		ВИ	
	до	после	до	после	до	после
ДЕВУШКИ						
Среднее	58,97	57,25	4629,43	4648,56	15,73	15,43
Станд. ошибка	1,18	1,09	166,59	111,67	3,53	2,87
Станд. отклонение	3,73	3,45	526,80	353,12	11,16	9,08
ЮНОШИ						
Среднее	37,07	52,60	3310,88	4849,10	12,27	13,31
Станд. ошибка	1,96	2,33	346,94	468,79	7,66	6,37
Станд. отклонение	4,38	5,20	775,79	1048,25	17,13	14,25

Таблица 2 – Изменение гемодинамики у девушек и юношей на спинной области до и после массажа

Рассчитанные данные	Исследуемый показатель					
	УО		МОК		ВИ	
	до	после	до	после	до	после
ДЕВУШКИ						
Среднее	59,56	53,22	4823,65	4526,48	15,75	11,44
Станд. ошибка	2,92	1,27	295,94	268,40	4,16	3,43
Станд. отклонение	9,22	2,84	935,84	600,16	13,17	10,85
ЮНОШИ						
Среднее	55,65	53,22	4795,49	3882,20	9,29	11,44
Станд. ошибка	3,45	1,27	594,25	268,40	8,43	3,43
Станд. отклонение	7,72	2,84	1328,77	600,16	18,84	10,85

Исследовав гемодинамические показатели юношей, выявили значительные различия. Средний показатель ударного объема сердца до выполнения массажа составлял 37,07 единиц, после массажа данный показатель повысился на 41 % и составил 52,60 единиц. Средний показатель минутного объема крови до выполнения массажа составлял 3310,88 литров, после массажа данный показатель значительно повысился на 46 % и составил 4849,10 литров.

Средний показатель вегетативного индекса до выполнения массажа составлял 12,27 единиц, после массажа данный показатель незначительно повысился на 8,4 % и составил 13,31 единиц. Это говорит о том, массаж не только побуждает к деятельности большое количество капилляров, но, расширяя их, способствует усиленному перераспределению крови на массируемых участках.

Из таблицы 2 видно, что средний показатель девушек ударного объема сердца до выполнения массажа составлял 59,56 единиц, после массажа данный показатель понизился на 10,6 % и составил 53,22 единиц. У юношей же показатель до массажа составил 55,65 единиц, после проведения массажа также понижаются показания на 5,6 % и составляют 53,22 единиц.

Средний показатель минутного объема крови у девушек до выполнения массажа составлял 4823,65 литров, после массажа данный показатель значительно понизился на 7 % и составил 4526,48 литров. У юношей средние данные до массажа 4795,49 литров, после выполнения массажных движений показатель уменьшился на 19 % и составил 3882,20 литров.

По показаниям вегетативного индекса у девушек средний показатель до массажа составил 15,75 единиц, после массажа данные уменьшились на 27 % и составили 11,44 единиц. У парней до массажа показатель был 9,29 единиц, после массажа данные увеличились на 23 % и составили 11,44 единиц.

При массаже происходит расслабление всего организма. Ток венозной крови под влиянием массажа (особенно таких приемов, как выжимание, разминание) ускоряется, что облегчает работу сердечной мышцы и улучшает кровообращение во всем организме.

Заключение. Гемодинамические исследования давления, а также число сердечных сокращений установили ряд соматических особенностей, которые определяются индивидуальными показателями – половой принадлежностью, тренированностью и двигательной активностью. Давление зависит от силы сокращений сердца, эластичности артерий и главным образом сопротивления, которое оказывают току крови периферические сосуды – артериолы и капилляры.

Литература

- 1 Кобринская, А. С. Большая энциклопедия массажа: полное руководство / А. С. Кобринская, И. Н. Мокина, Е. Л. Бондарева. – М. : Астрель: АСТ, 2010. – 556 с.
- 2 Нестерова, Д. В. Большая книга массажа / ред-сост. Д. В. Нестерова. – М. : АСТ, 2009. – 254 с.
- 3 Ингерлейб, М. Б. Лечебный, косметический массаж: полное руководство / М. Б. Ингерлейб, М. С. Панаев, Е. А. Морозова. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 448 с.
- 4 Швырев, А. А. Анатомия человека для студентов вузов и среднего профессионального образования / А. А. Швырев. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 192 с.
- 5 Покровский, В. М. Физиология человека: учебник / В. М. Покровский. – М. : Медицина, 1997. – 448 с.

УДК 612.146.2

А. С. Тихонова

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ НА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЮДЕЙ, РАБОТАЮЩИХ В НОЧНОЕ ВРЕМЯ СУТОК

Статья посвящена определению влияния циркадных ритмов на гемодинамические показатели людей, работающих в ночное время суток. Выявлено, что динамика артериального давления у человека носит периодический характер – в дневное время артериальное давление образует плато с двумя пиками, со снижением в вечернее время и достижением минимального значения в ночное время. Установлен факт меньшего повышения АД в ночные смены в натуральных условиях.

Одним из внутренних свойств множественных структур организма является наличие сложных процессов синхронизованных во времени. Регуляция количественных и качественных изменений биологических процессов происходит на разных уровнях организации живого организма. Происходящие процессы на молекулярном и клеточном уровне находят свое отражение в специфике работы системы органов, определяющих важные константы организма. К таким константам можно отнести артериальное давление и температуру тела человека, суточные колебания которых для здорового человека имеют свой диапазон нормы и, тем не менее, в течение суток, претерпевает колебания [1].

Колебания артериального давления в течение суток подвержены четкому циркадному ритму. Устойчивые изменения в динамике артериального давления в течение суток имеют двухфазный ритм, который характеризуется ночным снижением артериального давления на 10–20 % по сравнению со среднедневным уровнем. Выраженность двухфазного ритма зависит от возраста и расовой принадлежности: у лиц пожилого возраста и афроамериканцев часто отсутствует ночное снижение артериального давления.

В свою очередь температура тела, как и другие фундаментальные проявления биологии человека, точно регулируется контрольными механизмами. Важнейшую роль здесь играет центральная нервная система, где расположен центр терморегуляции. Он также называется гипоталамический термостат, который в норме настроен на определенную установочную точку и предотвращает снижение или повышение температуры тела вне гомеостатических границ [2].

Согласно современным представлениям внутренняя регуляция биоритмов определяется функционированием, так называемых биологических часов, которое включают в себя трехуровневую организацию: эпифиз (шишковидная железа) – супраоптическая